

東北地方のやや深発地震の地震波記録に見られる顕著な後続波について

Remarcable later phses on seismograms from intermediate-depth earthquakes in the Tohoku area

長谷見 晶子 [1]; 堀内 茂木 [2]

Akiko Hasemi[1]; Shigeki Horiuchi[2]

[1] 山形大・理・地球環境; [2] 防災科研

[1] Earth and Environ. Sci., Yamagata-Univ.; [2] NIED

1. はじめに

私たちは東北地方の地殻・上部マントルに存在する高減衰域を検出することを目的として、東北地方の陸域の下で起きるやや深発地震を対象にS波初動波形の特徴を調べてきた。その過程でS波初動の到着時刻の後に顕著な後続波が到着している記録を多数見出した。

2. 後続波の特徴

後続波は上下動成分に比べ水平動成分で振幅が大きく、数秒以上継続する。後続波が見られる地震は調べた範囲(37~40°N)全体に分布する。活火山の下の構造の影響により直達S波がほとんど見えないような記録では特にはっきりと認められる。直達S波が明瞭な場合は後続波がみえづらいが後続波がはっきりしている観測点の記録と対応をつけることにより、到着していることが確認できる。到着は太平洋側に位置する観測点で早く、太平洋側から西方へ波が伝播するように見える。

3. 後続波の経路の推定

後続波の到着時刻から大まかな到来方向を推定した。後続波の波形は複雑なので記録に8-16Hzのフィルターをかけ、0.17秒のタイムウィンドウで振幅の二乗平均平方根を求めて平滑化して波形エンベロープを描き、観測点間でエンベロープ形状の対応がつけられた記録について到着時刻を読み取った。その読み取り値を使い近隣の観測点を組み合わせてアレイとして波の到来方向を求めた。南北方向に隔たっていない震源とアレイの組み合わせ5つについて調べたところ、後続波は見かけ速度4~5km/秒で東から到来する結果となった。また震源が近接している複数の地震を組み合わせると震源アレイとして同一の観測点の波形エンベロープを使って後続波の射出方向を求めた。8通りの震源アレイと観測点の組み合わせについて方向を求めたが、いずれも太平洋沿岸に向かう方向を示した。太平洋岸近くの陸域下の震源アレイの場合は射出角は鉛直上方から測って20°程度となり、内陸の震源アレイでは角度が大きくなる傾向が見られた。以上のことから我々は後続波は太平洋プレートに沿って伝播し太平洋沿岸付近で散乱または反射されたS波ではないかと考えている。この経路で見積もった到着時刻は観測と矛盾しない。

本研究には気象庁の一元化震源データおよび防災科学技術研究所 Hi-Net、気象庁、東北大学の波形データを使用させて頂きました。記して感謝致します。